



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Charlotte FAMY, et al.

GAU: 1755

SERIAL NO: 10/691,638

EXAMINER:

FILED: October 24, 2003

FOR: CEMENTITIOUS PRODUCT IN PANEL FORM AND MANUFACTURING PROCESS

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
FRANCE	03 11579	October 2, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Norman F. Oblon

Registration No. 24,618

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

Rohitha Jayasuriya
Registration No. 50,385



VG8 20030804S
02/03/04

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 10 NOV. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 * W / 210502

REMISE DES PIÈCES DATE 02 OCT 2003 LIEU INPI PARIS F N° D'ENREGISTREMENT 03 11579 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI - 2 OCT. 2003		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE GOLDENBERG Virginie et/ou MULLER René SAINT-GOBAIN RECHERCHE 39, quai Lucien Lefranc F-93300 AUBERVILLIERS FRANCE	
Vos références pour ce dossier (facultatif) VG8 2003080FR			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>		N° _____ Date _____ N° _____ Date _____	
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/> N° _____ Date _____	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) PRODUIT CIMENTAIRE EN PLAQUE ET PROCEDE DE FABRICATION			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		SAINT-GOBAIN MATERIAUX DE CONSTRUCTION S.A.S.	
Prénoms			
Forme juridique			
N° SIREN		_____	
Code APE-NAF		_____	
Domicile ou siège	Rue	18 Avenue d'Alsace	
	Code postal et ville	92 400 COURBEVOIE	
	Pays	FRANCE	
Nationalité		FRANCAISE	
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2^{ème} page


**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**
REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES DATE LIEU N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		02 OCT 2003 INPI PARIS F 03 11579		08 540 W / 210502	
6 MANDATAIRE <i>(s'il y a lieu)</i>		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques			
Nom		GOLDENBERG			
Prénom		Virginie			
Cabinet ou Société		SAINT-GOBAIN RECHERCHE			
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		422-5/S.006			
Adresse	Rue	39, quai Lucien Lefranc			
	Code postal et ville	93 300 AUBERVILLIERS			
	Pays	FRANCE			
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		33 1 48 39 59 38			
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		33 1 48 34 66 96			
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>					
7 INVENTEUR (S)		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)			
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes					
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation) Établissement immédiat ou établissement différé <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
Paiement échelonné de la redevance <i>(en deux versements)</i>		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requise pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention <i>(joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence)</i> : AG			
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences			
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>			
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>			
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes					
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Virginie GOLDENBERG Pouvoir N°422-5/S.006		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

5

PRODUIT CIMENTAIRE EN PLAQUE, ET PROCEDE DE FABRICATION

10

La présente invention se rapporte au domaine de la fabrication de produits à base de ciment (généralement du ciment Portland) ou autre liant hydraulique armé ou renforcé de fibres. Elle concerne plus particulièrement la fabrication de produits en feuille ou en plaque, utilisables comme éléments de construction, notamment comme clins, éléments de bardages ou de cloisons.

La fabrication de ces produits se fait couramment selon une technologie dite papetière par voie humide, qui tire profit de la présence des fibres dans le mélange. Cette technique consiste à former une feuille qui s'apparente à un papier, par filtration à partir d'une suspension aqueuse fluide obtenue par mélange essentiellement de ciment, de fibres et d'eau, la feuille ou éventuellement une superposition de feuilles étant ensuite essorée par succion et/ou pression. Les fibres, généralement de cellulose, se fixent sur le filtre en constituant un tamis supplémentaire ou armature de filtration, dont les mailles ont une taille apte à retenir les particules même fines de ciment ou d'autre liant ou additif ainsi qu'une part importante d'eau contribuant à la cohésion de l'épaisseur en formation sur le tamis.

Suivant une technique particulière, le filtre est constitué par un tambour recouvert d'une toile filtrante installé dans une cuve contenant la suspension : le tambour étant mis en rotation dans la cuve, la pression hydrostatique force une partie de l'eau à traverser la toile alors que les solides que sont notamment les fibres de cellulose, les particules de ciment et d'autres additifs s'accumulent sur le

30

tamis du tambour en une couche fine dont l'épaisseur augmente avec la rotation du tambour. C'est la technique dite de Hatschek.

Cette technique permet de fabriquer différents types de produits tels que panneaux de toiture, clins, éléments de bardages, etc., ces différents types de produits devant chacun répondre à des exigences particulières. Ainsi, les produits de toiture doivent principalement présenter de bonnes propriétés de résistance mécanique tandis que les clins, éléments de bardages ou de cloisons destinés à être cloués présentent généralement des propriétés de résistance mécanique un peu moins élevées en même temps que des caractéristiques de stabilité dimensionnelle (valeurs de retrait) plus strictes (pour éviter notamment l'apparition de fissurations au niveau des clous).

Le recours à une étape d'autoclavage, à température élevée (supérieure à 150°C) et à forte pression (à la pression de saturation de l'ordre de quelques bars), sur les produits issus du procédé Hatschek permet généralement de limiter les caractéristiques de retrait (faible variation longitudinale en fonction de la variation du taux d'humidité). Si de bons produits de toiture, moins stricts en termes de performances de stabilité dimensionnelle, ont pu être obtenus sans recourir à cette opération d'autoclavage, il n'a jusqu'à présent pas été possible d'obtenir de bons produits utilisables comme clins ou éléments de bardages ou de cloisons par la technique Hatschek sans recourir à une étape d'autoclavage ou sans utiliser de formulations complexes, contraignantes en terme de maintenance ou coûteuses.

Le but de la présente invention a donc été de mettre au point un nouveau produit susceptible d'être obtenu, à moindre coût, par le procédé Hatschek et sans autoclavage, ce produit présentant des propriétés mécaniques et/ou des performances de stabilité dimensionnelle satisfaisantes, en particulier appropriées pour son utilisation en tant que clin, élément de bardage ou de cloison.

Ce but a été atteint par le produit selon l'invention, ce produit se présentant en particulier sous forme de plaque, étant susceptible d'être obtenu par le procédé Hatschek et sans autoclavage, et étant susceptible d'être utilisé comme clin, élément de bardage ou de cloison, ledit produit comprenant au moins un liant hydraulique tel que du ciment, au moins une charge telle que du carbonate de

calcium et au moins des fibres synthétiques telles que des fibres d'alcool polyvinylique ou de polyoléfine.

Par «fibres synthétiques», on entend, par opposition à des fibres naturelles telles que des fibres de cellulose, des fibres obtenues par synthèse (impliquant une réaction chimique contrôlée par l'homme), notamment des fibres organiques, en particulier issues de dérivés du pétrole, ces fibres étant généralement fusibles et étant formées d'au moins un polymère, en particulier thermoplastique, tel qu'un alcool polyvinylique (ou polyalcool vinylique) ou une polyoléfine. De préférence, ces fibres sont des fibres d'alcool polyvinylique (PVA) ou avantageusement des fibres de polypropylène (PP), ou éventuellement des fibres de polyéthylène (PE).

Le produit selon l'invention est susceptible d'être obtenu par le procédé Hâtschek, c'est-à-dire à partir d'un matériau en feuille, obtenu notamment par filtration, sur un tamis ou filtre, d'une suspension aqueuse (cette suspension comprenant dans la présente invention les constituants définis ci-avant, c'est à-dire au moins un liant hydraulique, une charge et des fibres synthétiques comme précédemment définis), des épaisseurs dudit matériau en feuille ainsi constitué étant le cas échéant superposées jusqu'à obtention de l'épaisseur finale voulue, afin d'obtenir une plaque. La plaque peut en outre être essorée par succion et/ou être pressée (notamment pour ajuster la densité et/ou imprimer un motif décoratif), par exemple par un cylindre format ou une presse mécanique statique, et/ou subir une étape de mûrissement, généralement dans une étuve à basse température (par exemple de l'ordre de 60°C) et/ou à l'air libre. Le produit selon l'invention présente avantageusement les propriétés recherchées sans nécessiter de recours à une étape d'autoclavage.

Le produit selon l'invention, obtenu ainsi sous forme généralement de plaque issue d'une ou plusieurs feuilles formées par filtration d'une suspension aqueuse selon la description précédente, est donc formé d'une matrice cimentaire armée de fibres, cette matrice incluant les constituants mentionnés dans la définition de l'invention, cette matrice ou ce produit pouvant éventuellement être pourvu d'autres éléments, en particulier rapportés sur la plaque obtenue selon le procédé précédent, tels que des décorations (couche de peinture, impression, etc.), des fixations, etc.

Conformément à la définition de l'invention, le produit selon l'invention comprend au moins un liant hydraulique tel que du ciment; il s'agit en général de ciment Portland. Le taux dudit liant ou ciment dans la suspension utilisée pour obtenir le produit comme précédemment explicité est préférentiellement compris entre 18 et 75% en poids, avantageusement entre 18 et 65%, par rapport au poids total de matière sèche (les valeurs ou taux en poids ci-après, dans la suspension, étant toujours donnés en poids de matière sèche par rapport au poids total de matière sèche).

Le produit selon l'invention comprend également au moins une charge, avantageusement une charge minérale inerte ou de faible réactivité, telle que du carbonate de calcium. De préférence cette charge est présente à des taux compris entre 18 et 75% en poids dans la suspension.

Le produit selon l'invention comprend également des fibres synthétiques tels que mentionnées précédemment. Avantageusement ces fibres sont présentes à un taux compris entre 0.5 et 10 % en poids dans la suspension, et peuvent se présenter sous forme plus ou moins dispersée ou liée. De préférence, ces fibres sont choisies de façon à présenter un diamètre de 5 à 16 μm (généralement de 10 à 15 μm) et sont des fibres courtes (de longueur inférieure à quelques centimètres), en particulier sont choisies de façon à présenter une longueur de 3 à 15 mm (par exemple de 3 à 8 mm, voire 4 à 7 mm, pour les fibres de PVA, et de 5 à 15 mm, voire de 6 à 12 mm, pour les fibres de PP). De préférence également, ces fibres sont choisies de façon à présenter une contrainte à la rupture en traction (ou ténacité) d'au moins 400 MPa (en particulier d'au moins 500 MPa pour les fibres de PP et d'au moins 800 MPa, voire 900 MPa, pour les fibres de PVA), un module d'Young d'au moins 4 GPa (en particulier d'au moins 6 GPa pour les fibres de PP et d'au moins 20 GPa pour les fibres de PVA) et une déformation comprise entre 6 et 40% (en particulier entre 6 et 12%, voire entre 7 et 11%, pour les fibres de PVA et entre 15 et 25%, voire entre 17 et 20%, pour les fibres de PP), ces valeurs étant mesurées selon la norme DIN 53816.

Généralement, le produit selon l'invention comprend également, en combinaison avec les fibres précédentes, au moins des fibres végétales, notamment de cellulose, en particulier blanchies ou écrues (non blanchies), de préférence raffinées à un degré SR (ou Schopper) de l'ordre de 40 à 70, voire de

55 à 65, en particulier de pinus, mais aussi de sisal, ou autre, le taux total de fibres (incluant les fibres synthétiques et les fibres de cellulose éventuelles) n'excédant pas de préférence 10% en poids dans la suspension.

Une partie du ciment peut également être remplacée par au moins une matière réactive susceptible de réagir avec le ciment, avec formation notamment de silicate de calcium, en particulier par au moins une pouzzolane ou une matière à réactivité pouzzolanique. Cette pouzzolane (ou matière à réactivité pouzzolanique) est préférentiellement choisie parmi les aluminosilicates, calcium aluminosilicates et la silice amorphe, et de façon particulièrement préféré, est du métakaolin qui est une forme déshydroxylée de silicate d'aluminium, ou des cendres volantes de centrale thermique qui sont des matières de type aluminosilicates, calcium aluminosilicates (type F ou C selon la norme ASTM C618), ou un autre matériau réactif de type cendres, de cosse de riz qui sont à base d'une forme amorphe de silice.

De préférence, cette pouzzolane, utilisée sous forme de poudre, présente une granulométrie caractérisée par un diamètre moyen (D50) supérieur à $1\ \mu\text{m}$ et inférieur ou égal à $50\ \mu\text{m}$, avantageusement de l'ordre de 10 à $30\ \mu\text{m}$. Cette poudre présente également généralement une surface spécifique de l'ordre de 10 à $50\ \text{m}^2/\text{g}$ (mesurée par la méthode BET).

Avantageusement, le taux total de ciment (ou liant) et de pouzzolane (ou matière à activité pouzzolanique) éventuelle n'excède pas 75% en poids, de préférence n'excède pas 65% en poids et de façon particulièrement préférée n'excède pas 60% en poids dans la suspension, le rapport en poids dudit ciment sur ladite pouzzolane étant de préférence supérieur ou égal à 2. Le mode de réalisation combinant (parmi les constituants définis selon l'invention) le ciment à la pouzzolane privilégie pour le produit final l'obtention de propriétés mécaniques améliorées tout en permettant d'avoir des performances de stabilité dimensionnelle relativement satisfaisantes. Parallèlement, à la fois de bons résultats en terme de stabilité dimensionnelle et des résultats tout à fait satisfaisants en terme de propriétés mécaniques sont obtenus, indépendamment de la présence ou non de pouzzolane, lorsque que l'on combine un taux de ciment limité (compris entre 18 et 55% et de préférence compris entre 20 et 50%)

à un taux de carbonate de calcium (ou charge) plutôt élevé (compris entre 30 et 70% et de préférence compris entre 35 et 65%), comme illustré ultérieurement.

Le produit selon l'invention peut également inclure des additifs, tels que du kaolin et/ou des floculants et/ou autres adjuvants de la suspension aqueuse, etc.

5 Dans une forme de réalisation particulièrement préférée, la suspension comprend:

- de 20 à 50% en poids de liant hydraulique (ou ciment), avantageusement de 25 à 45% ;

- de 35 à 65% en poids de charge minérale inerte ou de faible réactivité (ou carbonate de calcium), avantageusement de 38 à 62% ;

- de 2 à 10% en poids de fibres, dont au moins une partie sont des fibres synthétiques ; avantageusement de 3 à 8% ;

- de 0 à 30% en poids de pouzzolane (ou matière à réactivité pouzzolanique), avantageusement de 0 à 25% ;

- de 0 à 10% en poids d'additifs, notamment de 0 à 5% ;

le taux de liant (ou ciment) et de pouzzolane étant de préférence inférieur à 60% et le rapport du ciment sur la pouzzolane étant supérieur ou égal à 2.

De préférence, le taux de fibres synthétiques est d'au moins 1% en poids dans la suspension ou d'au moins 25% en poids par rapport au poids total des fibres (les autres fibres éventuelles étant avantageusement des fibres de cellulose), et de façon particulièrement préférée le taux de fibres synthétiques représente de 1 à 5%, voire de 1.5 à 4%, en poids dans la suspension.

Le produit selon l'invention est avantageusement sous la forme (ou destiné à être utilisé comme) d'un clin, d'un élément de bardage ou d'un élément de cloison.

L'invention a également pour objet un procédé de fabrication du produit selon l'invention, caractérisé en ce que l'on prépare un matériau en feuille par filtration, sur un tamis ou filtre, d'une suspension aqueuse telle que précédemment définie, on superpose le cas échéant des épaisseurs dudit matériau en feuille jusqu'à obtention de l'épaisseur finale voulue pour donner une plaque, et éventuellement on soumet la plaque à un essorage par succion et/ou pressage mécanique (sous cylindre format et/ou sous presse) et/ou à une étape

de mûrissement, généralement à quelques dizaines de degrés (par exemple 60°C) en étuve pendant quelques heures (par exemple 8 heures) et/ou à l'air libre.

Eventuellement, la plaque peut subir d'autres traitements, par exemple peut être mise en forme et/ou imprimée et/ou décorée, par exemple peut être moulée, notamment lorsqu'elle est encore sous forme malléable (par exemple pendant le pressage), en particulier pour obtenir une plaque ondulée ou non plane, présentant un aspect bois, etc.

Les exemples suivants illustrent deux formulations de produits selon l'invention, ainsi que les propriétés mécaniques et de stabilité dimensionnelle desdits produits.

Exemple 1

Dans cet exemple, la matrice est réalisée à partir de la composition suivante en poids de matière sèche :

- 34.7% de ciment Portland normalisé CEM I 52.5,
- 60% de carbonate de calcium,
- 2.3% de fibres de PVA fournies par la société Lanzhou,
- et 3% de fibres de cellulose blanchie pinus à 60 degrés Shopper.

Exemple 2

Dans cet exemple, la matrice est réalisée à partir de la composition suivante en poids de matière sèche :

- 39.7% de ciment Portland normalisé CEM I 52.5,
- 40% de carbonate de calcium,
- 2.3% de fibres de PVA fournies par la société Kuraray,
- 3% de fibres de cellulose blanchie pinus à 60 degrés Shopper,
- et 15% de cendres volantes vendues par la société Pozo Fly Comercio de Cinzas Lima Ltda.

Fabrication des échantillons

Les plaques de fibro-ciment sont fabriquées par le procédé Hatschek.

En particulier, on prépare une suspension aqueuse diluée (la dilution étant par exemple de l'ordre de 50 à 200 g. de matière sèche par litre d'eau, comme habituel par la technique Hatschek) des compositions indiquées ci-dessus, en

ajoutant 0.04% de flocculant polyacrylamide anionique par rapport au poids de matière sèche des constituants ci-dessus.

Les plaques fabriquées présentent une longueur de l'ordre de 2.5 à 3.6 m, une largeur de 1.2 à 1.5 m et une épaisseur de 8 mm environ. Elles sont constituées de plusieurs monocouches superposées à l'état frais (généralement entre 7 et 9 monocouches) obtenues en utilisant la suspension diluée de fibrociment précédemment décrite dans la ligne Hatschek mentionnée ci-dessus, ces monocouches étant superposées pour former une plaque, et cette dernière étant pressée sous cylindre-format afin de retirer une certaine quantité d'eau et d'augmenter l'adhésion des monocouches entre elles.

Cure (mûrissement):

Les plaques pressées sont curées (mûries) dans une étuve à 60°C et 100% d'humidité relative pendant 8 heures. Les plaques sont ensuite stockées pendant 28 jours pour terminer leur mûrissement. A la fin du mûrissement, les plaques sont découpées et caractérisées comme suit.

Caractérisation :

La caractérisation des plaques se fait en s'inspirant des procédures spécifiées dans la norme ISO 8336.

- Détermination de la résistance en flexion (trois points) ou MOR (modulus of rupture):

Les résistances en flexion sont déterminées d'une part sur des éprouvettes immergées 24 heures dans de l'eau à 20°C (MOR saturé) et d'autre part sur des éprouvettes séchées dans une atmosphère de laboratoire à 20°C et 60% d'humidité relative (MOR sec). La valeur finale de résistance en flexion est une moyenne sur 10 éprouvettes. La résistance en flexion est considérée comme suffisante pour l'utilisation comme clin, élément de bardage ou de cloison quand la valeur de MOR saturé est supérieure à 7 Mpa et quand la valeur de MOR sec est supérieure à 10 MPa.

- Retrait ou « moisture movement »:

La longueur de l'éprouvette est mesurée après son immersion dans l'eau pendant 48 heures et après son séchage à 105°C dans une enceinte climatique. La mesure de longueur de l'éprouvette séchée à 105°C se fait quand la masse de l'éprouvette est constante à 0.1% près. La valeur de retrait finale est une valeur

moyenne de trois éprouvettes. La valeur de retrait est considérée comme particulièrement satisfaisante pour l'utilisation comme clin, élément de bardage ou de cloison quand elle est inférieure ou égale à 0.2 %.

Les résultats des évaluations sont reportés dans le tableau 1 ci-après.

5 Tableau 1

Ex	Ciment (%)	CaCO ₃ (%)	PVA (%)	Cellulose (%)	Cendres volantes (%)	MOR sec (Mpa)	MOR saturé (MPa)	retrait (%)
1	34.7	60	2.3	3	0	14.7	9.2	0.18
2	39.7	40	2.3	3	15	15.4	10.3	0.20

Les plaques préparées avec les formulations 1 et 2 ont des performances de retrait tout à fait satisfaisantes pour leur utilisation en tant que clins, éléments de bardages ou de cloisons, de même que de bonnes performances mécaniques, également satisfaisantes pour leur utilisation en tant que clins, éléments de bardages ou de cloisons.

Le produit selon l'invention peut servir comme clin, élément de bardage ou de cloison, ou autre, peut être plan ou ondulé, etc.

REVENDEICATIONS

1. Produit, en particulier en plaque, susceptible d'être obtenu par le procédé Hatschek et sans autoclavage, et susceptible d'être utilisé comme clin, élément de bardage ou de cloison, ce produit comprenant au moins un liant hydraulique tel que du ciment, au moins une charge telle que du carbonate de calcium et au moins des fibres synthétiques.

2. Produit selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre au moins une pouzzolane ou matière à réactivité pouzzolanique, de préférence choisie parmi des aluminosilicates, calcium aluminosilicates et de la silice amorphe.

3. Produit selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre des fibres végétales, telles que des fibres de cellulose.

4. Produit selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est obtenu à partir d'une suspension comprenant en poids de matière sèche:

- de 20 à 50 % en poids de ciment;
- de 35 à 65% en poids de carbonate de calcium ;
- de 2 à 10% en poids de fibres, dont au moins une partie sont des fibres synthétiques;
- de 0 à 30% en poids de pouzzolane ;
- de 0 à 10% en poids d'additifs .

5. Produit selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le taux de fibres synthétiques est d'au moins 1 % en poids par rapport au poids total de matière sèche ou d'au moins 25 % en poids par rapport au poids total des fibres.

6. Produit selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est sous la forme d'un clin ou élément de bardage ou de cloison.

7. Procédé de fabrication d'un produit selon l'une quelconque des revendications précédentes, par filtration d'une suspension aqueuse comprenant au moins du ciment et des fibres, et éventuellement superposition des épaisseurs du matériau en feuille ainsi constitué jusqu'à obtention de l'épaisseur finale voulue, afin d'obtenir une plaque.

8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la plaque est essorée et/ou pressée et/ou soumise à une étape de mûrissement.



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235*02

DÉPARTEMENT DES BREVETS

 26 bis, rue de Saint Pétersbourg
 75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 2..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260699

Vos références pour ce dossier (facultatif)		VG8 2003080FR	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		03 11 579	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
PRODUIT CIMENTAIRE EN PLAQUE, ET PROCEDE DE FABRICATION.			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
SAINT-GOBAIN MATERIAUX DE CONSTRUCTION S.A.S. 18 Avenue d'Alsace F-92400 COURBEVOIE FRANCE			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		FAMY	
Prénoms		Charlotte	
Adresse	Rue	14 rue André	
	Code postal et ville	60500	CHANTILLY
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		CADORET	
Prénoms		Gaël	
Adresse	Rue	18, avenue de la Bourdonnais	
	Code postal et ville	75007	PARIS
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		HOUANG	
Prénoms		Paul	
Adresse	Rue	48, rue Saint-Didier	
	Code postal et ville	75116	PARIS
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)			
le 10.10.2003			
Virginie GOLDENBERG Pouvoir N°422-5/S.006			



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11 235 02

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 2.. / 2..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 250899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		VG8 2003080FR	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		03 11 579	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
PRODUIT CIMENTAIRE EN PLAQUE, ET PROCEDE DE FABRICATION.			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
SAINT-GOBAIN MATERIAUX DE CONSTRUCTION S.A.S. 18 Avenue d'Alsace F-92400 COURBEVOIE FRANCE			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		APARECIDO ZAMPIERI	
Prénoms		Valdir	
Adresse	Rue	Rua Joao Ferrara - 167-Bloco 6 - Apto.11	
	Code postal et ville	JUNDIAI - SAO PAULO - BRESIL	
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)			
Le 10.10.2003			
Virginie GOLDENBERG Pouvoir N°422-5/S.006			



22850

703-413-3000

SERIAL NO.: 10/691,638

FILING DATE: October 24, 2003